

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-239269

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
 H 0 4 N 1/40
 G 0 3 B 27/80
 H 0 4 N 1/00

F I
 H 0 4 N 1/40 Z
 G 0 3 B 27/80
 H 0 4 N 1/00 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-40143
 (22) 出願日 平成10年(1998) 2月23日

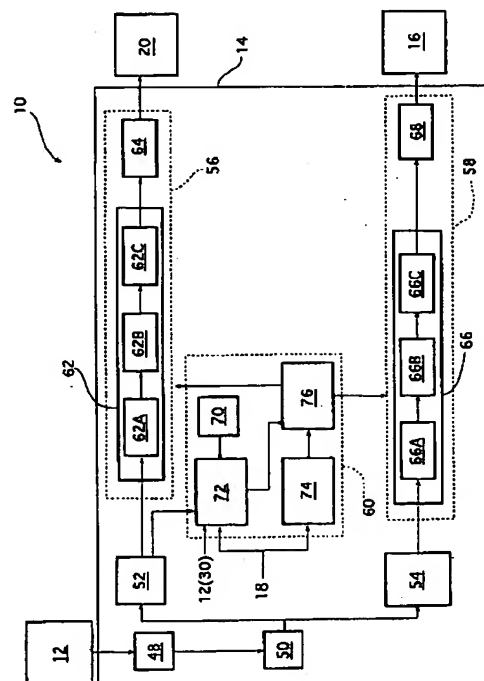
(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (72) 発明者 金城 直人
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
 士写真フイルム株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 渡辺 望稔

(54) 【発明の名称】 画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 フィルムに撮影された画像等の画像シーンに応じて最適な画像処理条件を設定することができ、様々なシーンに対応して、高画質な画像が再生されたプリントを安定して出力することができる画像処理方法を提供する。

【解決手段】 画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、画像にシーン情報を付与しておき、画像と共にシーン情報を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することにより前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記画像と共に前記シーン情報を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】前記画像のシーン情報が、フィルムに磁気的もしくは光学的に記録されたものである請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】画像データ供給源から供給された画像を用いて、複数の画像を 1 枚のプリントに記録したインデックスプリントを作成するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記シーン情報に応じて画像の配列を設定することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムの画像を光電的に読み取り、この画像が再現されたプリント（写真）を得るデジタルフォトプリンタ等に利用される、画像処理の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして画像処理を行うことができるので、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0004】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、読み取った画像を画像処理して出力用の画像データとする画像処理装置と、画像入力装置から出力された画像データに応じて感光材料を走査露光して潜像を記録し、露光済の感光材料に現像処

理を施してプリントとするプリンタ（プリンタ・プロセサ）とを有して構成される。

【0005】スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによって CCD センサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データとして画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、プロセサにおいて感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、デジタルフォトプリンタでは、フィルムの画像を光電的に読み取って、デジタルの画像データ（濃度データ）とし、この画像データを解析することによって画像の状態を把握して、その画像に応じた画像処理条件を設定し、この画像処理条件に応じて画像の画像データを処理することによって、焼付時の露光条件すなわち出力用の画像データを得る。そのため、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高画質な画像が再生された高品位なプリントを得ることができる。

【0007】しかしながら、フィルムに撮影される画像は、人物、風景、花等、様々なシーンがある。そのため、画像を光電的に読み取って得られた画像データを解析して画像処理条件を設定しても、必ずしも、その画像に対して最適な画像処理条件が得られない場合もある。

【0008】本発明の目的は、デジタルフォトプリンタに用いられるデジタルの画像処理方法であって、フィルムに撮影された画像等に応じて最適な画像処理条件を設定することができ、様々なシーンに対応して、高画質な画像が再生されたプリントを安定して出力することができる画像処理方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記画像と共に前記シーン情報

を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0010】また、前記画像のシーン情報が、フィルムに磁氣的もしくは光学的に記録されたものであるのが好ましい。

【0011】さらに、本発明の別の態様は、画像データ供給源から供給された画像を用いて、複数の画像を1枚のプリントに記録したインデックスプリントを作成するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記シーン情報に応じて画像の配列を設定することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0013】図1に、本発明の画像処理方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0014】なお、本発明の画像処理方法は、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムに撮影された画像をCCDセンサ等で光電的に読み取って、得られた画像データから絞り量などの露光光量や色フィルタ挿入量などの色調整量等の画像処理条件（露光条件）を設定し、この画像処理条件に応じて、フィルムの投影光で感光材料を露光する、従来の直接露光によるアナログのフォトプリンタにも好適に利用可能である。

【0015】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞リ24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0016】また、フォトプリンタ10においては、新

写真システム(Advanced Photo System)や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞リ24によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0017】図示例のキャリア30は、新写真システムのフィルムF（カートリッジ）に対応するもので、図2（A）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムFを位置しつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット40aを有するマスク40とを有する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0018】ここで、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、各種の情報が、あらかじめ磁気記録媒体に記録されており、さらに、カメラ、現像装置、キャリア30に配置される磁気情報の記録および読取手段によって、磁気記録媒体に各種の情報が書き込まれ、また、読み出される。

【0019】詳しくは、図3に概念的に示されるように、新写真システムのフィルムFには、カートリッジからの引き出し方向（図中矢印A方向）の先頭コマG1より先端側の所定領域、各コマGに対応する領域、および図示しない後端コマより後端側の所定領域の、幅方向（主走査方向）の両端部近傍に、長手方向（副走査方向）に延在する透明な磁気記録媒体Sが形成されている。フィルムFの先（後）端部分の磁気記録媒体S1には、カートリッジID、フィルム種、感度、現像日等のフィルムF全体にかかる情報が磁気記録され、各コマ領域の磁気記録媒体S2には、撮影日時、撮影時のストロボ発光の有無、タイトル等の各コマ毎の情報が記録される。また、基本的に、磁気記録媒体Sの幅方向の一方側にはカメラ関係の情報が、他方にはラボ関係の情報が、

それぞれ記録される。なお、図中の符号 4 6 は、フィルム F を収納するカートリッジ本体で、符号 P は、フィルム F を搬送（送り出し、巻き戻し）するためのパーフォレーションホールである。

【0020】本発明の画像処理方法において、この各コマ領域の磁気記録媒体 S 2 は、撮影された画像のシーンを示すシーン情報の付与手段の 1 つとして利用され、必要に応じて、撮影時にカメラの磁気記録手段によってシーン情報を記録される。また、新写真システムのフィルム F に対応するキャリア 3 0 には、磁気記録媒体 S に記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッド 4 2 および 4 2 が配置される。読み取りに供されるコマの磁気記録媒体 S 2 にシーン情報が記録されていれば、磁気ヘッド 4 2 がそれを読み取り、スキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に送られる。

【0021】さらに、通常の 1 3 5 サイズのフィルムや、新写真システムのフィルムに限らず、フィルムには、フィルム種、感度、コマ番号等を表す、DX コード、拡張 DX コード、FNS コード等のバーコードが記録されている。キャリア 3 0 の磁気ヘッド 4 2 とマスク 4 0 との間には、これらのバーコードを光学的に読み取るためのコードリーダ 4 4 が配置される。なお、このようなフィルムに記録されたバーコードを読み取るコードリーダは、新写真システムのキャリア 3 0 に限らず、通常の（フィルム）キャリアであれば配置されている。

【0022】本発明の画像処理方法においては、フィルムの各コマの画像領域外に、シーン情報をバーコードや光学的に読取可能な記号として光学的に記録して、コードリーダ 4 4 等を用いてシーン情報を読み取り、スキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に送ってもよい。なお、フィルムへのシーン情報の記録方法には特に限定はなく、例えば、各種のカメラに配置されるフィルムへの日付の記録手段と同様に、撮影時等に液晶ディスプレイ等を用いて焼き込めばよい。

【0023】このようなシーン情報には特に限定はなく、例えば、人物、花、風景、夜景、室内、花火、雪、夕日、静物等が例示され、さらに、人物（逆光）、人物（近接）、風景（海）、風景（山）、室内（蛍光灯）、室内（タングステンランプ）等、より細かな設定としてもよい。シーン情報は、シーン情報（シーン情報の分類データ値）と画像内容とを対応付けて規格化してもよく、顧客がシーン情報を任意に設定して画像内容と対応付けてラボ店等に登録してもよく、あるいは、両者を併用してもよい。また、規格化する際には、カメラメーカー等で規格を統一するのが好ましい。さらに、シーン情報は、数字やアルファベットで ID 化しておき、フィルムへの ID 情報の付与（入力作業）を容易にするのが好ましい。

【0024】本発明の画像処理方法を利用するフォトプリンタ 1 0 においては、このシーン情報に応じて画像処

理条件を設定する。この点に関しては、後に詳述する。また、1 コマ（1 画像）に付与するシーン情報は、1 つに限定はされない。

【0025】前述のように、読取光はキャリア 3 0 に保持されたフィルム F を透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット 3 2 によってイメージセンサ 3 4 の受光面に結像される。図 2（B）に示されるように、イメージセンサ 3 4 は、R 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 R、G 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 G、および B 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 B を有する、いわゆる 3 ラインのカラー CCD センサで、各ライン CCD センサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルム F の投影光は、このイメージセンサ 3 4 によって、R、G および B の 3 原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ 3 4 の出力信号は、アンプ 3 6 で増幅され、A/D 変換器 3 8 でデジタル信号とされて、画像処理装置 1 4 に送られる。

【0026】スキャナ 1 2 においては、フィルム F に撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2 回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ 1 2 が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ 3 4 が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ 3 4 が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0027】なお、本発明の画像処理方法にかかるフォトプリンタにおいて、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1 コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリア CCD センサを用い、光源とフィルム F との間に、R、G および B の各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリア CCD センサで画像を読み取ることを、R、G および B の各色フィルタで順次行い、フィルムに撮影された画像を 3 原色に分解して順次行う。

【0028】本発明の画像処理方法において、画像データ供給源は図示例のようなフィルムを読み取るスキャナ 1 2 に限定はされず、例えば、反射原稿を読み取るスキャナ、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、インターネットやローカルエリアネットワーク等のコンピュータ通信、MO ディスク等の記録媒体（媒体の記録・読出手段）等が例示される。これらの画像データ供給源において、シーン情報は、例えば、画像ファイルのヘッダ等に記録して付与すればよい。

【0029】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタル信号（画像データ供給源から供給された画像データ）は、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）に出力される。図4に処理装置14のブロック図を示す。処理装置14は、データ処理部48、Log変換器50、プレスキャン（フレーム）メモリ52、本スキャン（フレーム）メモリ54、プレスキャン処理部56、本スキャン処理部58、および条件設定部60を有して構成される。なお、図4は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置14には、これ以外に、処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0030】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各デジタル信号は、データ処理部48において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器50によって変換されてデジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ52に、本スキャンデータは本スキャンメモリ54に、それぞれ記憶（格納）される。プレスキャンメモリ52に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部62（以下、処理部62とする）と画像データ変換部64とを有するプレスキャン処理部56に、他方、本スキャンメモリ54に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部66（以下、処理部66とする）と画像データ変換部68とを有する本スキャン処理部58に読み出される。

【0031】プレスキャン処理部56の処理部62と、本スキャン処理部58の処理部66は、後述する条件設定部60が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を施す部位である。この処理部62および処理部66は、解像度が異なる以外は、基本的に同じ処理を行うものである。以下の説明は、処理部66を代表例として行う。

【0032】処理部66（62）は、基本的に、第1処理ブロック66A（62A）、第2処理ブロック66B（62B）、および第3処理ブロック66C（62C）を有して構成される。第1処理ブロック66Aは、グレイバランス調整、階調補正、および濃度（明るさ）調整等を行う部位である。これらの各処理は、それぞれの調整や補正を行うLUT（ルックアップテーブル）を用いて、好ましくは、これらのLUTをカスケードして、画像データをLUTで順次処理することによって行われる。第2処理ブロック66Bは、ストロボ撮影や蛍光灯下での撮影等の撮影光源種補正を含めた、画像の彩度調整（色調整）を、マトリクス（MTX）演算によって行う部位である。第3処理ブロック66Cは、それ以外

の、電子変倍処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、シャープネス（鮮鋭化）処理等を行うものであり、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等を用い、平均化処理や補間演算等による公知の手段で、これらの各処理を行う。これらの各処理ブロックにおける画像処理条件は、後述する条件設定部60において設定される。

【0033】画像データ変換部68は、処理部66によって処理された画像データを、例えば、3D（三次元）-LUT等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。画像データ変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に、3D-LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにしてディスプレイ20に表示させるものである。両者における処理条件は、後述する条件設定部60で設定される。

【0034】条件設定部60は、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58において施す画像処理を決定し、その処理条件を設定する。この条件設定部60は、セットアップ部72、キー補正部74、パラメータ統合部76、および処理情報記憶部70とを有して構成される。

【0035】セットアップ部72は、プレスキャンデータ等を用いて、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、また、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の画像処理条件を作成（演算）し、パラメータ統合部76に供給する。具体的には、セットアップ部72は、プレスキャンメモリ52からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）、シャドウ（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定し、また、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、必要に応じて行われるオペレータによる指示等に応じて、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行うLUTの作成、MTX演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58における各種の画像処理条件を設定する。

【0036】ここで、本発明の画像処理方法を利用するフォトプリンタ10においては、そのコマ（画像）がフィルムにシーン情報を記録されたものである場合や、デジタルカメラ等から出力されたシーン情報を付与された画像データである場合には、前述の処理部66（62）における画像処理条件は、シーン情報に応じて、そのシーンの画像が適正に仕上がるように予め定められた条件となるように設定される。すなわち、シーン情報に応じて画像処理アルゴリズムを切り替える。図示例において、セットアップ部72には、シーン情報に応じた画像処理条件の情報を記憶している処理情報記憶部70が接

続されている。また、スキャナ 1 2 のキャリア 3 0 (磁気ヘッド 4 2) で読み取られた情報は、セットアップ部 7 2 にも供給される。セットアップ部 7 2 は、供給された磁気情報から、そのコマがシーン情報を付与 (フィルム F に記録) されたものであることを検出すると、そのシーン情報に応じた画像処理条件の情報を処理情報記憶部 7 0 から読み出し、それに応じて画像処理条件を設定する。

【0037】シーン情報に応じた画像処理条件には特に限定はなく、各種のシーンに応じて、出力されたプリントに再生された画像が好適に仕上がるように、適宜設定すればよい。例えば、シーン情報として『人物』が付与された場合には、セットアップ部 7 2 は顔抽出を行って、人物の顔を抽出し、特に、この顔領域の肌色が美しく仕上がるように、各種の画像処理条件、例えば、顔領域の濃度が適正となるように画像全体の濃度を制御し、また、第 2 処理ブロック 6 6 B における彩度補正の M T X 演算式を設定し、さらに、顔領域の覆い焼きを行うように、第 3 処理ブロック 6 6 C の L U T 等を制御する。なお、顔抽出方法には特に限定はなく、公知の顔抽出アルゴリズムを用いればよい。具体的には、特開平 9 - 1 3 8 4 7 0 号公報に開示される、特定色 (肌色) を抽出する方法、特定形状パターンを抽出する方法、背景に相当すると推定される領域を除去する方法等、複数の異なる主要部抽出方法を予め評価して重みを定め、各抽出方法で主要部を抽出して、抽出された主要部を定めた重みで重み付けし、その結果に応じた主要部を判定して抽出する方法が例示される。また、これ以外にも、特開平 4 - 3 4 6 3 3 3 号、同 5 - 1 5 8 1 6 4 号、同 5 - 1 6 5 1 2 0 号、同 6 - 1 6 0 9 9 3 号、同 8 - 1 8 4 9 2 5 号、同 9 - 1 0 1 5 7 9 号、同 9 - 1 3 8 4 7 1 号等の各公報に開示される方法も、好適に利用可能である。

【0038】また、シーン情報として『花』が付与された場合には、セットアップ部は、彩度の高い領域を抽出し、この領域の彩度を強調して鮮やかな絵柄となるように、彩度補正の M T X 演算式等を設定する。シーン情報として『風景』が付与された場合には、光源種補正を行わず、かつ緑や空が美しく仕上がるように、グレース補正テーブルや彩度補正の M T X 演算式等を設定する。シーン情報として『夜景』や『花火』が付与された場合には、コントラストの高い明暗を強調した画像となるように、階調補正テーブル等を設定する。さらに、シーン情報として『室内』が付与された場合には、光源種補正を強めに掛けるように彩度補正の M T X 演算式等を設定する。

【0039】本発明の画像処理方法においては、このようなシーン情報に応じた画像処理アルゴリズムをユニットとして複数用意しておき、画像に付与されたシーン情報に応じて処理を実行する。また、シーン情報に応じた、複数の画像処理アルゴリズムの組み合わせ (あるい

は処理の on/off) や、その重み付けを決定しておき、付与されたシーン情報に応じて処理を実行してもよい。

【0040】キー補正部 7 4 は、キーボード 1 8 a に設定された濃度 (明るさ)、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーやマウス 1 8 b で入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量 (例えば、L U T の補正量等) を算出し、パラメータ統合部 7 6 に供給するものである。パラメータ統合部 7 6 は、セットアップ部 7 2 が設定した L U T や M T X 演算式等の画像処理条件を受け取り、これらをプレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 に設定し、さらに、キー補正部 7 4 で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正 (調整) し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【0041】ところで、新写真システムで同時プリントを依頼すると、フィルム F に撮影された全コマの画像を 1 枚のプリントに再生したインデックスプリントが添付される。また、通常の 1 3 5 フィルムでも、サービスとして同様のインデックスプリントを添付するラボ店も増えている。本発明の画像処理方法においては、各コマに付与されたシーン情報を用いて、インデックスプリントを編集してもよい。このような処理を行うことにより、撮影画像を撮影者の任意に分類することができ、プリント (画像ファイル) 整理の便を向上できる。

【0042】例えば、図 5 (a) に示されるように、シーン情報を付与された 1 本あるいは複数 (N) 本のフィルムのプリント作成を依頼された際に、各コマをシーン情報に応じて分類 (図示例では、①が人物、②が花、③が風景……と分類) してグループ化し、図 5 (b) に示されるように、グループ毎に異なるインデックスプリントを出力してもよい。なお、インデックスプリントへの分類およびカートリッジ I D の表示は、バックプリントでもよい。また、同じグループの画像が 1 つの集合あるいは連続的に配列されるように編集をして、1 枚あるいは複数枚のインデックスプリントを出力してもよい。

【0043】あるいは、シーン情報の代わりに、撮影日や撮影時間 (午前と午後等) を用いて各コマを分類してグループ化してもよく、撮影者のデータを用いて各コマを分類してグループ化してもよい。撮影者のデータを用いる際には、カメラへの入力や撮影者 I D カードのカメラへのセット等を用いて、フィルム毎あるいはコマ毎に、フィルムに撮影者の I D 情報を、新写真システムのフィルムに磁気情報したり、フィルムに光学的に焼き付けければよい。また、撮影倍率、ストロボ発光の有無等の撮影 (カメラ) 情報や、画像特徴量等を用いて分類を行ってもよい。例えば、撮影倍率やシーンの明るさ (平均濃度など) 等の閾値を段階的に設定して、それに応じて各コマを分類してグループ化してもよい。さらに、撮影日や時間、撮影倍率等に応じて、グループ内の配列順序

を決定するパラメータを指定できるようにしてもよい。

【0044】なお、このような分類およびグループ化、編集は、画像データをフロッピーディスク等の磁気記録媒体、MOディスク等の光磁気記録媒体、CD-ROM等の光記録媒体等の各種の記録媒体に出力する際にも、極めて有効である。

【0045】以下、スキャナ12および処理装置14の作用を説明することにより、本発明の画像処理方法について、より詳細に説明する。

【0046】図示例のフィルムFは新写真システムに対応するものである。撮影者（プリント作成の依頼者）は、例えばカメラに設けられる磁気情報の入力手段によって、撮影時に、フィルムFの各コマの磁気記録媒体S2にシーン情報を磁気記録する。

【0047】このフィルムFのプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに対応するキャリア30をスキャナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値やイメージセンサ（ラインCCDセンサ）34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出して、プレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、このフィルムFの搬送の際に、磁気ヘッド42によって磁気記録媒体Sに記録された磁気情報が読み出され、また、コードリーダ44によってDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。本例においては、磁気記録媒体S2に記録された磁気情報から各コマのシーン情報が検知され、セットアップ部72に供給される。

【0048】なお、本発明においては、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、1コマの画像読取を例に説明を行う。

【0049】プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。デジタル信号は、処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

【0050】プレスキャンメモリ52にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、濃度ヒストグラムの作成、ハイ

ライトやシャドー等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給する。

【0051】また、セットアップ部72は、画像処理条件も設定するが、前述のように、セットアップ部72には、スキャナ12（キャリア30）から、フィルムFから読み取られた磁気情報が供給されているので、セットアップ部72は、磁気情報からシーン情報を検知し、処理情報記憶部70からシーン情報に応じた画像処理条件の情報を読み出し、この情報に応じて、濃度ヒストグラムや算出した画像特徴量を用い、さらに、必要に応じて行われるオペレータの指示を加味して、処理部66の第1、第2および第3の各処理ブロックにおける画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。例えば、シーン情報として『人物』が付与された場合には、セットアップ部72は、顔抽出を行って、顔領域の肌色が美しく仕上がるように、全体の濃度調整、第2処理ブロック66Bに設定する彩度補正のMTX演算式、第3処理ブロック66Cにおける覆い焼き処理の条件等を初めとした、各画像処理の条件を設定する。パラメータ統合部76は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0052】検定を行う場合には、プレスキャンデータが処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、処理部62の各処理ブロック処理され、次いで、画像データ変換部64で変換され、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部62および66のLUTやMTX等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0053】オペレータは、このコマの画像が適正（検定OK）であると判定すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア30が本スキャンに対応する速度でフィルムFを搬送し、本スキャンが開始される。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部58の処理部66への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【0054】本スキャンは、可変絞り24の絞り値等の

読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ34からの出力信号はアンプ36で増幅されて、A/D変換器38でデジタル信号とされ、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ54に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58によって読み出され、処理部66の各処理ブロックで確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力される。

【0055】プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0056】以上、本発明の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0057】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等に利用されるデジタルの画像処理において、フィルムに撮影された画像等の画像のシーンに応じた最適な画像処理条件を設定して、画像データの処理を行うことができるので、各種のシーンで最適な画像が再生された高品位なプリントを作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理方法の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図2】 (A)は、図1に示されるデジタルフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視

図、(B)は図1に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。

【図3】 新写真システムのフィルムの概略図である。

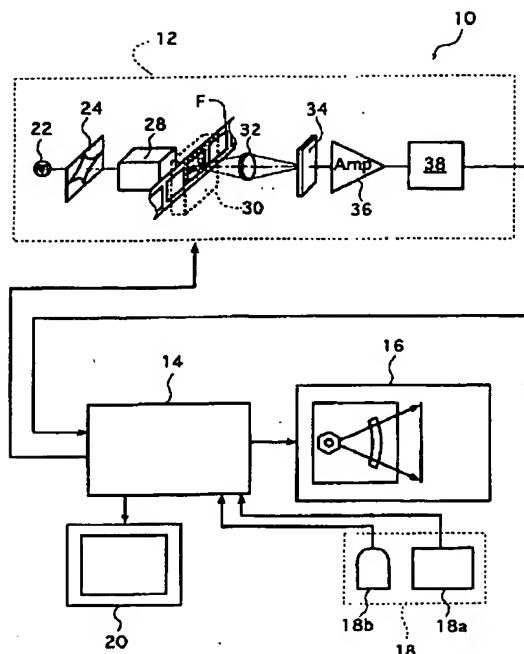
【図4】 図1に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

【図5】 (a)および(b)は、本発明の画像処理方法を利用したインデックスプリントの作成方法を説明するための概念図である。

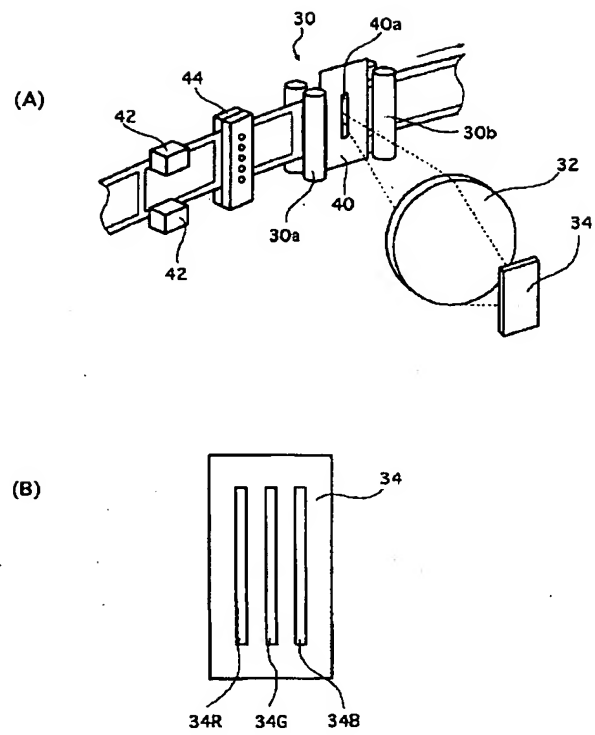
【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 (画像) 処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞り
- 28 拡散ボックス
- 30 キャリア
- 32 結像レンズユニット
- 34 イメージセンサ
- 34 R, 34 G, 34 B ラインCCDセンサ
- 36 アンプ
- 38 A/D変換器
- 40 マスク
- 42 磁気ヘッド
- 44 コードリーダー
- 48 データ処理部
- 50 Log変換器
- 52 プレスキャン(フレーム)メモリ
- 54 本スキャン(フレーム)メモリ
- 56 プレスキャン処理部
- 58 本スキャン処理部
- 60 条件設定部
- 62, 66 (画像データ) 処理部
- 62 A, 66 A 第1処理ブロック
- 62 B, 66 B 第2処理ブロック
- 62 C, 66 C 第3処理ブロック
- 64, 68 画像データ変換部
- 70 処理情報記憶部
- 72 セットアップ部
- 74 キー補正部
- 76 パラメータ統合部
- S 磁気記録媒体

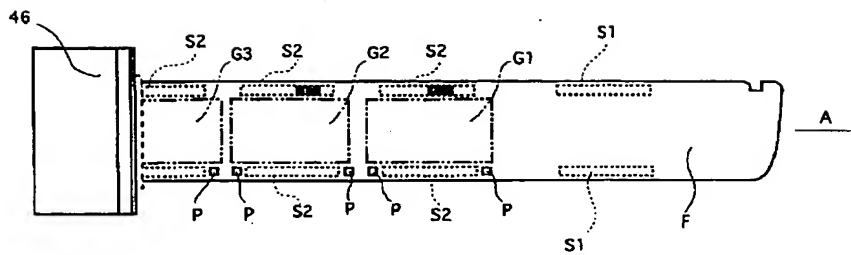
【図 1】



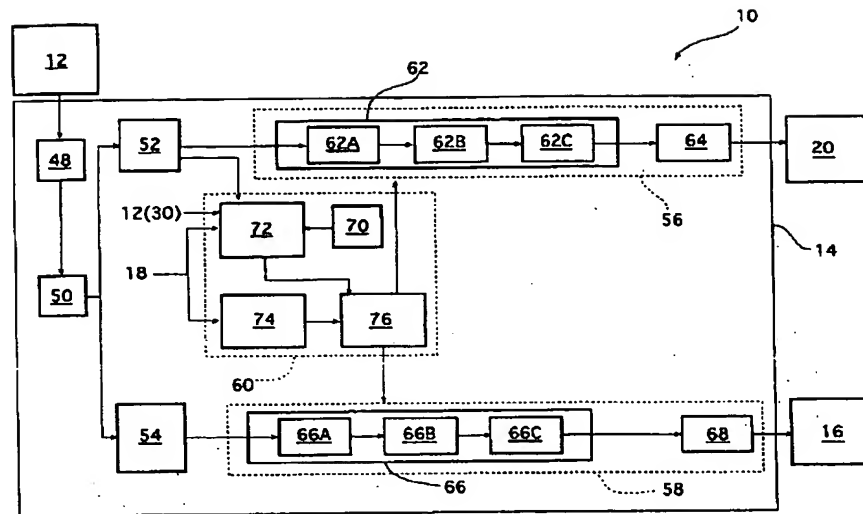
【図 2】



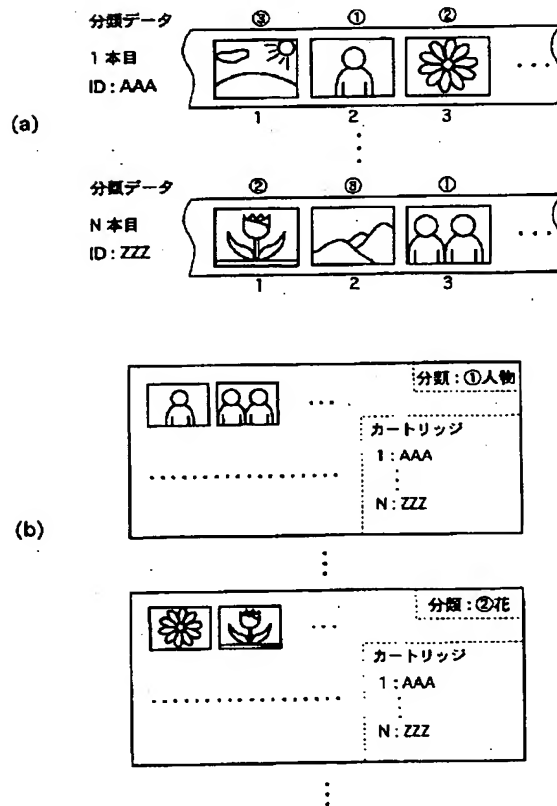
【図 3】



【図 4】



【図 5】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image-processing approach characterized by facing setting up image-processing conditions using the image supplied from the image data source of supply, giving scene information to said image, acquiring said scene information with said image, and setting up image-processing conditions according to this scene information.

[Claim 2] The image-processing approach according to claim 1 by which the scene information on said image is recorded on a film magnetically or optically.

[Claim 3] The image-processing approach characterized by facing creating the index print which recorded two or more images on the print of one sheet using the supplied image from the image data source of supply, giving scene information to said image, and setting up the array of an image according to said scene information.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention reads the image of a film in photoelectricity, and belongs to the technical field of an image processing used for the digital photograph printer which obtains the print (photograph) with which this image was reproduced.

[0002]

[Description of the Prior Art] The so-called direct exposure (analog exposure) of baking to the sensitive material (printing paper) of the image photoed by photographic films (it considers as a film hereafter), such as current, a negative film, and a reversal film, which projects the image of a film on sensitive material and carries out field exposure of the sensitive material is in use.

[0003] On the other hand, in recent years, the printing equipment using digital exposure, i.e., the image recorded on the film, was read in photoelectricity, and after making the read image into a digital signal, various image processings were performed and it considered as the image data for record, and scan exposure of the sensitive material was carried out by

the record light modulated according to this image data, the image (latent image) was recorded, and the digital photograph printer considered as a print (workmanship) was put in practical use. Since an image processing can be performed for an image as digital image data by the digital photograph printer, an output is possible also for composition and image division of two or more images, and the print which could perform composition of an alphabetic character etc. by image data processing further, responded to the application, and was edited / processed freely. And according to the digital photograph printer, since it can supply image data to a computer etc. or it not only outputs an image as a print (photograph), but can be saved at record media, such as a floppy disk, image data can be used for various applications other than a photograph.

[0004] Such a digital photograph printer has the printer (a printer processor) which carries out the scan exposure of the sensitive material according to the scanner (image reader) which reads fundamentally the image recorded on the film in photoelectricity, the image processing system which carries out the image processing of the read image, and is made into the image data for an output, and the image data outputted from the picture input device, records a latent image, performs a development to sensitive material [finishing / exposure], and considers as a print, and is constituted.

[0005] With a scanner, incidence of the reading light injected from the light source is carried out to a film, the projection light which supports the image photoed by the film is obtained, and after reading an image and performing various kinds of image processings if needed by carrying out image formation of this projection light to image sensors, such as a CCD sensor, and carrying out photo electric conversion to them with an image formation lens, it sends to an image processing system as image data of a film. An image processing system performs the image processing according to the conditions which set up image-processing conditions and were set up from the image data read with the scanner to image data, and sends it to a printer as output image data for image recording (exposure conditions). If it is equipment using light beam scan exposure, while modulating a light beam according to the image data sent from the image processing system and deflecting this light beam to a main scanning direction by the printer, for example Sensitive material is exposed by the light beam which supports an image by conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction (burned), and a latent image is formed. Subsequently The development according to sensitive material etc. is performed in a processor, and it considers as the print (photograph) with which the image photoed by the film was reproduced.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, by the digital photograph printer, the exposure conditions at the time of printing, i.e., the image data for an output, are acquired by reading the image of a film in photoelectricity, considering as digital image data (concentration data), grasping the condition of an image by analyzing this image data, setting up the image-processing conditions according to that image, and processing the image data of an image according to this image-processing condition. Therefore,

amendment of a jump of the image resulting from a backlight, speed light photography, etc., amendment of TSUBURE, sharpness (sharp-izing) processing, a color, or concentration Ferrier etc. is performed suitably, and the high-definition print with which the high definition image which was not obtained was reproduced can be obtained in the conventional direct exposure.

[0007] However, the image photoed by the film has various scenes, such as a person, scenery, and a flower. Therefore, even if it analyzes the image data which read the image in photoelectricity and was obtained and sets up image-processing conditions, the optimal image-processing conditions may not necessarily be acquired to the image.

[0008] The purpose of this invention is the digital image-processing approach used for a digital photograph printer, can set up the optimal image-processing conditions according to the image photoed by the film, and is to offer the image-processing approach which can be stabilized and can output the print with which the high definition image was reproduced corresponding to various scenes.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, this invention is faced setting up image-processing conditions using the image supplied from the image data source of supply, scene information is given to said image, said scene information is acquired with said image, and the image-processing approach characterized by setting up image-processing conditions according to this scene information is offered.

[0010] Moreover, it is desirable that the scene information on said image is recorded on a film magnetically or optically.

[0011] Furthermore, another mode of this invention is faced creating the index print which recorded two or more images on the print of one sheet using the image supplied from the image data source of supply, gives scene information to said image, and offers the image-processing approach characterized by setting up the array of an image according to said scene information.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the image-processing approach of this invention is explained to a detail based on the suitable example shown in an attached drawing.

[0013] The block diagram of an example of a digital photograph printer which uses the image-processing approach of this invention for drawing 1 is shown. The digital photograph printer (it considers as the photograph printer 10 hereafter) shown in drawing 1 The scanner 12 which reads fundamentally the image photoed by Film F in photoelectricity (image reader), The image processing system 14 which performs the image processing of image data (image information), actuation, control of the photograph printer 10 whole which were read, It has the printer 16 which carries out image exposure, carries out the development of the sensitive material (printing paper), and is outputted as a print (workmanship), and consists of light beams modulated according to the image data outputted from the image processing system 14. Moreover, the display 20 which displays the image read with the scanner 12, various kinds of operator guidance, setup/registration

screen of conditions, etc. as the actuation system 18 which has keyboard 18a and mouse 18b for inputting directions of the input (setup) of various conditions, selection of processing, directions, a color / concentration amendment, etc., etc. is connected to an image processing system 14.

[0014] The image processing approach of this invention in addition, only not only in such a digital photograph printer The image photoed by the film is read in photoelectricity by a CCD sensor etc. Extract from the obtained image data and image processing conditions (exposure conditions), such as the amounts of color tone ready, such as the exposure quantity of lights, such as an amount, and the amount of color filter insertion, are set up. It is available suitable also for the photograph printer of the analog by the conventional direct exposure which exposes sensitive material with the projection light of a film according to this image processing condition.

[0015] A scanner 12 is equipment which reads at a time in photoelectricity one coma of images photoed by Film F etc. The light source 22, a variable aperture 24, and the diffusion box 28 that makes homogeneity reading light which carries out incidence to Film F in the direction of a field of Film F, It has the image formation lens unit 32, the image sensors 34 which have the Rhine CCD sensor corresponding to each image reading of R (red), G (green), and B (blue), amplifier (amplifier) 36, and the A/D (analog to digital) converter 38, and is constituted.

[0016] Moreover, in the photograph printer 10, according to the gestalt of films, such as a class of films, such as an advanced photo system (Advanced Photo System) and a negative (or reversal) film of 135 sizes, size and SUTORIPPUSU, and a slide, etc., the carrier of dedication with which the body of a scanner 12 can be equipped freely is prepared, and it can respond to various kinds of films or processing by exchanging carriers. The image (coma) with which is photoed by the film and print creation is presented is conveyed by the predetermined reading station with this carrier. In case the image photoed by Film F is read in such a scanner 12, it is injected from the light source 22, and when the reading light quantity of light adjustment was carried out [light] by the variable aperture 24 carries out incidence to the film F located in the predetermined reading station and penetrates with a carrier, the projection light which supports the image photoed by Film F is obtained.

[0017] The carrier 30 of the example of illustration is a thing corresponding to the film F of an advanced photo system (cartridge). Film F being located in a predetermined reading station as typically shown in drawing 2 (A) Conveyance roller pair 30a and 30b which convey the longitudinal direction of Film F in accordance with the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with the extension direction (main scanning direction) of the Rhine CCD sensor of image sensors 34 and which are arranged on both sides of a reading station in the direction of vertical scanning, It has the mask 40 which has slit 40a which regulates the projection light of Film F in the shape of [predetermined] a slit, and which extends in the main scanning direction in which it is located corresponding to a reading station. Incidence of the film F is carried out in reading light,

being located in a reading station and conveyed in the direction of vertical scanning by this carrier 30. Thereby, as a result, slit scanning is carried out two-dimensionally by slit 40a to which Film F extends in a main scanning direction, and the image of each coma photoed by Film F is read.

[0018] Here, as everyone knows, a magnetic-recording medium is formed in the film of an advanced photo system, various kinds of information is beforehand recorded on the magnetic-recording medium, and various kinds of information is further written in and read to it by the magnetic-recording medium with the record and the reading means of magnetic information which are arranged at a camera, a developer, and a carrier 30.

[0019] As notionally shown in drawing 3 in detail, the transparent magnetic-recording medium S which extends in a longitudinal direction (the direction of vertical scanning) near the crosswise (main scanning direction) both ends of the predetermined field by the side of the back end from the predetermined field, the field corresponding to each coma G, and the back end coma that is not illustrated by the side of a tip is formed in the film F of an advanced photo system from the head coma G1 of the direction of a drawer from a cartridge (the direction of drawing Nakaya mark A). Magnetic recording of the information concerning the whole film F, such as Cartridge ID, a film kind, sensibility, and a development day, is carried out to the magnetic-recording medium S1 of the point (after) edge part of Film F, and the information for every coma, such as existence of stroboscope luminescence at photography time and the time of photography and a title, is recorded on the magnetic-recording medium S2 of each coma field. Moreover, fundamentally, camera-related information is recorded on the one side of the cross direction of the magnetic-recording medium S, and lab-related information is recorded on another side, respectively. In addition, the sign 46 in drawing is the cartridge body which contains Film F, and Sign P is a par FORESHON hole for conveying Film F (it sending out and rewinding).

[0020] The magnetic-recording medium S2 of each of this coma field is used considering **** as one of the grant means of scene information in the scene of the photoed image, and has scene information recorded by the magnetic-recording means of a camera in the image-processing approach of this invention if needed at the time of photography. Moreover, the magnetic heads 42 and 42 which read the information recorded on the magnetic-recording medium S on the carrier 30 corresponding to the film F of an advanced photo system, and record required information on it are arranged. If scene information is recorded on the magnetic-recording medium S2 of the coma with which reading is presented, the magnetic head 42 will read it and will be sent to an image processing system 14 from a scanner 12.

[0021] Furthermore, bar codes, such as the DX code showing a film kind, sensibility, a coma number, etc., the extended DX code, and the FNS code, are recorded not only on the film of 135 usual sizes, and the film of an advanced photo system but on the film. Between the magnetic head 42 of a carrier 30, and a mask 40, the code reader 44 for reading these bar codes optically is arranged. In addition, the code reader which reads the bar code

recorded on such a film is arranged if it is not only the carrier 30 of an advanced photo system but the usual carrier (film).

[0022] In the image-processing approach of this invention, outside the image field of each coma of a film, scene information may be optically recorded on a bar code or an optical target as a notation which can be read, scene information may be read using code reader 44 grade, and you may send from a scanner 12 at an image processing system 14. In addition, what is necessary is to use a liquid crystal display etc. at the time of photography etc., and just to burn like the record means of the date to the film which especially limitation does not have in the record approach of the scene information on a film, for example, is arranged at various kinds of cameras.

[0023] There is especially no limitation in such scene information, for example, a person, a flower, scenery, a night view, the interior of a room, fireworks, snow, the setting sun, a still life, etc. are illustrated, and it is still better also as finer setup, such as a person (backlight), a person (contiguity), scenery (sea), scenery (crest), the interior of a room (fluorescent lamp), and the interior of a room (tungsten lamp). Scene information may match and standardize scene information (classification data value of scene information), and the contents of an image, a customer may set scene information as arbitration, and may match it with the contents of an image, and may register them into a lab store etc., or may use both together. Moreover, in case it standardizes, it is desirable to unify specification by a camera manufacturer etc. Furthermore, scene information is ID-ized with a figure or the alphabet, and it is desirable to make easy grant (input) of ID information on a film.

[0024] In the photograph printer 10 using the image-processing approach of this invention, image-processing conditions are set up according to this scene information. This point is explained in full detail behind. Moreover, limitation is not carried out for the scene information given to one coma (one image) to one.

[0025] As mentioned above, reading light turns into projection light which penetrates the film F held at the carrier 30, and supports an image, and image formation of this projection light is carried out to the light-receiving side of image sensors 34 by the image formation lens unit 32. As shown in drawing 2 (B), image sensors 34 are the so-called color CCD sensors of three lines which have Rhine CCD sensor 34G which perform reading of Rhine CCD sensor 34R which reads R image, and G image, and Rhine CCD sensor 34B which performs reading of B image, and each Rhine CCD sensor has extended in the main scanning direction as mentioned above. By these image sensors 34, it is decomposed into the three primary colors of R, G, and B, and the projection light of Film F is read in photoelectricity. It is sent to an image processing system 14, the output signal of image sensors 34 being amplified with amplifier 36, and being used as a digital signal with A/D converter 38.

[0026] In a scanner 12, it carries out by two image reading by the press can which reads reading of the image photoed by Film F with a low resolution, and this scan for obtaining the image data of an output image. A press can is performed on the reading conditions of the press can set up beforehand so that the image of all the target films [scanner / 12] can

be read without saturating image sensors 34. On the other hand, this scan is performed on the reading conditions of this scan set up for every coma so that image sensors 34 may be saturated with concentration [a little] lower than the least concentration of the image (coma) from press can data. The output signal of a press can and this scan is the same data fundamentally, except that resolution differs from an output level.

[0027] In addition, in the photograph printer concerning the image-processing approach of this invention, limitation is not carried out to what twists a scanner to such slit scanning, but the field exposure which reads the whole surface of the image of one coma at once may be used. In this case, each color filter of R, G, and B performs establishing the insertion means of each color filter of R, G, and B between the light source and Film F, inserting a color filter for example, using an area CCD sensor, and reading an image by the area CCD sensor one by one, it decomposes into the three primary colors and the image photoed by the film is performed one by one.

[0028] In the image-processing approach of this invention, record media (record and read-out means of a medium), such as online communications, such as image pickup devices, such as the scanner and digital camera which limitation is not carried out to the scanner 12 which reads a film [like the example of illustration] whose image data source of supply is, for example, read a reflection copy, and a digital camcorder, the Internet, and a local ERUA network, and an MO disk, etc. are illustrated. What is necessary is to record scene information on the header of an image file etc., and just to give it in these image data sources of supply.

[0029] As mentioned above, the digital signal (image data supplied from the image data source of supply) outputted from the scanner 12 is outputted to an image processing system 14 (it considers as a processor 14 hereafter). The block diagram of a processor 14 is shown in drawing 4. A processor 14 has the data-processing section 48, the Log converter 50, the press can (frame) memory 52, this scanning (frame) memory 54, the press can processing section 56, this scanning-and-processing section 58, and the conditioning section 60, and is constituted. In addition, drawing 4 mainly shows an image-processing-related part, and the memory which memorizes information required for actuation of CPU which performs control and management of the photograph printer 10 whole which contains a processor 14 in a processor 14 besides this, and the photograph printer 10 etc. is arranged, and the actuation system 18 and a display 20 are connected at least to each part through this CPU (CPU bus) etc.

[0030] After predetermined data processing, such as amendment, defect pixel amendment, and a shading compensation, is performed to each digital signal of R, G, and B which were outputted from the scanner 12 in the data-processing section 48 at the time of dark, it is changed by the Log transducer 50 and considers as digital image data (concentration data), and press can data are used as the press can memory 52, and these scanning data are memorized by this scanning memory 54, respectively (storing). These scanning data memorized by the press can processing section 56 in which the press can data memorized by the press can memory 52 have the image-data-processing section 62 (it considers as the

processing section 62 hereafter) and the image data conversion section 64 at another side and this scanning memory 54 are read to this scanning-and-processing section 58 which has the image data-processing section 66 (it considers as the processing section 66 hereafter), and the image data conversion section 68.

[0031] The processing section 62 of the press can processing section 56 and the processing section 66 of this scanning-and-processing section 58 are parts which perform a predetermined image processing to the image (image data) read with the scanner 12 according to the processing conditions which the conditioning section 60 mentioned later set up. Since this processing section 62 and the processing section 66 perform the same processing fundamentally except that resolution differs, as for the following explanation, they perform the processing section 66 as an example of representation.

[0032] The processing section 66 (62) has 1st processing block 66A (62A), 2nd processing block 66B (62B), and 3rd processing block 66C (62C) fundamentally, and is constituted. 1st processing block 66A is a part which performs gray balance adjustment, gradation amendment, concentration (brightness) adjustment, etc. Using LUT (look-up table) which performs each adjustment and amendment, preferably, these the processings of each carry out the cascade of these LUTs, and are performed by processing image data sequentially by LUT. 2nd processing block 66B is a part including photography light source kind amendment of speed light photography, the photography under a fluorescent lamp, etc. which performs saturation adjustment (color adjustment) of an image by the matrix (MTX) operation. 3rd processing block 66C performs the other electronic variable power processing, cover baking processing (compression/expanding of a concentration dynamic range), sharpness (sharp-izing) processing, etc., using a low pass filter, an adder, LUT, MTX, etc., is a well-known means by equalization processing, a interpolation operation, etc., and performs these processings of each. The image-processing conditions in these the processing blocks of each are set up in the conditioning section 60 mentioned later.

[0033] The image data conversion section 68 changes the image data processed by the processing section 66 for example, using 3D(three dimensions)-LUT etc., and supplies it to a printer 16 as image data corresponding to the image recording by the printer 16. The image data conversion section 64 thins out if needed, and similarly, the image data processed by the processing section 62 is changed using 3D-LUT etc., is made into the image data corresponding to the display on a display 20, and it displays it on a display 20. The processing conditions in both are set up in the conditioning section 60 mentioned later.

[0034] The conditioning section 60 opts for the image processing performed in the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58, and sets up the processing condition. This conditioning section 60 has the setup section 72, the key amendment section 74, the parameter integrated section 76, and the processing information storage section 70, and is constituted.

[0035] Using press can data etc., the setup section 72 sets up the reading conditions of this scan, supplies them to a scanner 12, and creates the image-processing conditions of the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58 (operation),

and supplies them to the parameter integrated section 76. The setup section 72 specifically reads press can data from the press can memory 52. Creation of press can data to a gray level histogram, and average concentration, highlights (least concentration), Compute image characteristic quantity, such as a shadow (maximum density), and the reading conditions of this scan are determined. Moreover, in addition to a gray level histogram or image characteristic quantity, it responds to directions by the operator to whom it is carried out if needed etc. Various kinds of image-processing conditions in the press can processing sections 56, such as creation of LUT which performs gray balance adjustment, gradation amendment, and concentration adjustment, creation of MTX operation expression, and calculation of a sharpness correction factor, and this scanning-and-processing section 58 are set up.

[0036] it be set up so that the image processing conditions in the above-mentioned processing section 66 (62) may turn into conditions to which the image of the scene be beforehand set to be finish proper according to scene information here, when the coma (image) have scene information record by the film in the photograph printer 10 using the image processing approach of this invention, or in be the image data to which the scene information outputted from the digital camera etc. be gave. That is, an image-processing algorithm is changed according to scene information. In the example of illustration, the processing information storage section 70 which has memorized the information on image-processing conditions according to scene information is connected to the setup section 72. Moreover, the information read on the carrier 30 (magnetic head 42) of a scanner 12 is supplied also to the setup section 72. If it detects that scene information is given to the coma (it records on Film F) from the supplied magnetic information; the setup section 72 will read the information on image-processing conditions according to the scene information from the processing information storage section 70, and will set up image-processing conditions according to it.

[0037] What is necessary is for there to be especially no limitation in the image-processing conditions according to scene information, and just to set it to them suitably so that the image reproduced by the outputted print may be suitably finished according to various kinds of scenes. for example, when a "person" is given as scene information So that the setup section 72 may perform a face extract, a person's face may be extracted and the flesh color of this face field may be finished especially beautifully The concentration of the whole image is controlled so that various kinds of image-processing conditions, for example, the concentration of a face field, become proper, and the MTX operation expression of the saturation amendment in 2nd processing block 66B is set up, and LUT of 3rd processing block 66C etc. is controlled further to perform cover baking of a face field. In addition, what is necessary is for there to be especially no limitation in the face extract approach, and just to use a well-known face extract algorithm. How to specifically extract the specific color (beige) indicated by JP,9-138470,A, Evaluate beforehand the approach of extracting a specific configuration pattern, and equivalent to a background, then the principal part extract approaches that plurality differs, such as an approach of removing the field

presumed, define weight, and the principal part is extracted by each extract approach. Weighting is carried out by the weight which defined the extracted principal part, and the method of judging and extracting the principal part according to the result is illustrated. Moreover, the approach indicated by each official report, such as JP,4-346333,A, 5-158164, 5-165120, 6-160993, 8-184925, 9-101579, and 9-138471, besides this is also suitably available.

[0038] Moreover, when a "flower" is given as scene information, the setup section sets up the MTX operation expression of saturation amendment etc. so that the field where saturation is high may be extracted, the saturation of this field may be emphasized and it may become a skillful pattern. When "scenery" is given as scene information, a gray balance amendment table, the MTX operation expression of saturation amendment, etc. are set up so that light source kind amendment may not be performed and green and empty may be finished beautifully. When a "night view" and "fireworks" are given as scene information, a gradation amendment table etc. is set up so that it may become the image which emphasized the high light and darkness of contrast. Furthermore, when the "interior of a room" is given as scene information, the MTX operation expression of saturation amendment etc. is set up so that light source kind amendment may be hung strength.

[0039] In the image-processing approach of this invention, two or more image-processing algorithms according to such scene information are prepared as a unit, and processing is performed according to the scene information given to the image. Moreover, the combination (or on/off of processing) of two or more image-processing algorithms according to scene information and its weighting are determined, and processing may be performed according to the given scene information.

[0040] According to various kinds of directions inputted by the key which adjusts the concentration (brightness) set as keyboard 18a, a color, contrast, sharpness, a saturation tone, etc., or mouse 18b, the key amendment section 74 computes the amounts of adjustments of image-processing conditions (for example, the amount of amendments of LUT etc.), and supplies them to the parameter integrated section 76. Set as reception image-processing conditions which the setup section 72 set up, such as LUT and MTX operation expression, and the parameter integrated section 76 sets these as the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58, and amends further the image-processing conditions set at least to each part according to the amount of adjustments computed in the key amendment section 74 (adjustment), or resets image-processing conditions.

[0041] By the way, when a coincidence print is requested by the advanced photo system, the index print which reproduced the image of all the coma photoed by Film F on the print of one sheet is attached. Moreover, 135 usual films of the lab store which attaches the index print same as service are also increasing. In the image-processing approach of this invention, an index print may be edited using the scene information given to each coma. By performing such processing, a photography image can be classified into a photography

person's arbitration, and the facilities of print (image file) arrangement can be improved.

[0042] For example, when print creation of the film of 1 scene information was given, or two or more (N) books is requested to be shown in drawing 5 (a), grouping of each coma may be classified and (for a person and **, at the example of illustration, a flower and ** are [**] scenery classification) carried out according to scene information, and as shown in drawing 5 (b), a different index print for every group may be outputted. In addition, a back print is sufficient as the classification to an index print, and the display of cartridge 1D. Moreover, it may edit so that the same group's image may be arranged by one set or the continuation target, and the index print of one sheet or two or more sheets may be outputted.

[0043] Or instead of scene information, a photography day and exposure time (the morning, afternoon, etc.) may be used, grouping of each coma may be classified and carried out, and grouping of each coma may be classified and carried out using a photography person's data. What is necessary is to be able to carry out magnetic information of a photography person's ID information at the film of an advanced photo system, or to just be optically burned on a film for every film and every coma, at a film using the input to a camera, the set to the camera of a photography person ID card, etc., in case a photography person's data are used. Moreover, you may classify using photography (camera) information, image characteristic quantity, etc., such as existence of a photography scale factor and stroboscope luminescence. For example, thresholds, such as a photography scale factor and brightness (average concentration etc.) of a scene, may be set up gradually, and grouping of each coma may be classified and carried out according to it. Furthermore, you may enable it to specify the parameter which determines the array sequence in a group according to a photography day, time amount, a photography scale factor, etc.

[0044] In addition, also in case such a classification and grouping, and edit output image data to various kinds of record media, such as optical recording media, such as magneto-optic-recording media, such as magnetic-recording media, such as a floppy disk, and an MO disk, and CD-ROM, they are very effective.

[0045] Hereafter, by explaining an operation of a scanner 12 and a processor 14 explains the image-processing approach of this invention to a detail more.

[0046] Since the film F of the example of illustration corresponds to an advanced photo system, a photography person (client of print creation) does magnetic recording of the scene information to the magnetic-recording medium S2 of each coma of Film F with the input means of the magnetic information prepared in a camera at the time of photography.

[0047] The operator from whom print creation of this film F was requested loads a scanner 12 with the carrier 30 corresponding to Film F, and after he inputs required directions of the print size which sets and creates Film F (cartridge) in the predetermined location of a carrier 30, he directs print creation initiation. By this, the drawing value of the variable aperture 24 of a scanner 12 and the storage time of image sensors (Rhine CCD sensor) 34 are set up according to the reading conditions of a press can, and a carrier 30 pulls out Film F from a cartridge after that. Convey in the direction of vertical scanning at the rate

according to a press can, a press can is started, and it sets to a predetermined reading station as mentioned above. Slit scanning of the film F is carried out, projection light carries out image formation to image sensors 34, it is decomposed into R, G, and B, and the image photoed by Film F is read in photoelectricity. Moreover, in the case of conveyance of this film F, the magnetic information recorded on the magnetic-recording medium S by the magnetic head 42 is read, and bar codes, such as the DX code, are read by the code reader 44, and required information is sent to a predetermined part. In this example, the scene information on each coma is detected from the magnetic information recorded on the magnetic-recording medium S2, and the setup section 72 is supplied.

[0048] In addition, in this invention, as a line, a press can and this scan are good, and may give every [predetermined two or more coma / all coma or] and a continuation target one coma of press cans and these scans at a time. The following examples explain image reading of one coma to an example, in order to give explanation brief.

[0049] The output signal of the image sensors 34 by the press can is amplified with amplifier 36, is sent to A/D converter 38, and is made into a digital signal. A digital signal is sent to a processor 14, and data processing predetermined in the data-processing section 48 is performed to it, it is used as the press can data which are image data digital by the Log transducer 50, and is memorized by the press can memory 52.

[0050] If press can data are memorized by the press can memory 52, the setup section 72 of the conditioning section 60 will read this, will perform calculation of image characteristic quantity, such as creation of a gray level histogram, highlights, and a shadow, etc., will set up the reading conditions of this scan, and will supply a scanner 12.

[0051] Moreover, although the setup section 72 also sets up image-processing conditions. Since the magnetic information read in Film F is supplied to the setup section 72 from the scanner 12 (carrier 30), as mentioned above, the setup section 72 Detect scene information from magnetic information and the information on image-processing conditions according to scene information is read from the processing information storage section 70. According to this information, the directions of an operator performed if needed are further considered using a gray level histogram or the computed image characteristic quantity, the image-processing conditions in each 1st [of the processing section 66], 2nd, and 3rd processing blocks are set up, and the parameter integrated section 76 is supplied. For example, when a "person" be give as scene information, the setup section 72 perform a face extract, and it set up the conditions of each image processing which made the start the whole concentration adjustment, the MTX operation expression of the saturation amendment set as 2nd processing block 66B, the conditions of the cover baking processing in 3rd processing block 66C, etc. so that the flesh color of a face field may be finish beautifully. The parameter integrated section 76 sets the received image-processing conditions as the predetermined part (hardware) of the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58.

[0052] When authorizing, it is read from the press can memory 52, and each processing block processing of the processing section 62 is carried out, and subsequently, press can

data are changed by the processing section 62 in the image data conversion section 64, and are displayed on a display 20 as a simulation image. An operator looks at the display of a display 20, performs the check (assay) of an image, i.e., a processing result, and adjusts a color, concentration, gradation, etc. using the adjustment key set as keyboard 18a if needed. The input of this adjustment is sent to the key amendment section 74, and the key amendment section 74 computes the amount of amendments of the image-processing conditions according to an adjustment input, and sends this to the parameter integrated section 76. The parameter integrated section 76 amends LUT, MTX, etc. of the processing sections 62 and 66 as mentioned above according to the sent amount of amendments. Therefore, the image displayed on a display 20 also changes according to the adjustment input by this amendment, i.e., operator.

[0053] If an operator judges with the image of this coma being proper (assay O.K.), he directs print initiation using keyboard 18a etc. Thereby, image-processing conditions are decided, while being set up according to the reading conditions of this scan that the drawing value of a variable aperture 24 etc. was set up in the scanner 12, a carrier 30 conveys Film F at the rate corresponding to this scan, and this scan is started. In addition, when not authorizing, when a setup of the image-processing conditions to the processing section 66 of this scanning-and-processing section 58 by the parameter integrated section 76 is ended, image-processing conditions are decided, and this scan is started.

[0054] This scan is performed like a press can except becoming the reading conditions of this scan that reading conditions, such as a drawing value of a variable aperture 24, were set up, and the output signal from image sensors 34 is amplified with amplifier 36, is made into a digital signal with A/D converter 38, is processed in the data-processing section 48 of a processor 14, is used as these scanning data by the Log transducer 50, and is sent to this scanning memory 54. If these scanning data are sent to this scanning memory 54, it is read by this scanning-and-processing section 58, and an image processing is carried out on the image-processing conditions decided with each processing block of the processing section 66, and subsequently, it will be changed in the image data conversion section 68, will consider as the image data for an output, and will be outputted to a printer 16.

[0055] A printer 16 has the printer (printing equipment) which exposes sensitive material (printing paper) according to the supplied image data, and records a latent image, and the processor (developer) which performs predetermined processing to sensitive material [finishing / exposure], and is outputted to it as a print, and is constituted. By the printer, after cutting sensitive material to the predetermined length according to a print, a back print is recorded, for example. Subsequently While becoming irregular according to the image data outputted from the processor 14 and deflecting three sorts of light beams, R exposure according to the spectral sensitivity characteristic of sensitive material, G exposure, and B exposure, to a main scanning direction By conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction, scan exposure of the sensitive material is carried out two-dimensional by said light beam, a latent image is recorded, and a processor is supplied. The processor which

received sensitive material performs predetermined wet-developing processing of the color development, bleaching fixing, rinsing, etc., dries, considers as a print, and is classified and accumulated on predetermined units, such as film 1 duty.

[0056] As mentioned above, although the image-processing approach of this invention was explained to the detail, this invention of various kinds of amelioration and modification being made is natural in the range which limitation is not carried out to the above-mentioned example, and does not deviate from the summary of this invention.

[0057]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since according to this invention the optimal image-processing conditions according to the scene of images, such as an image photoed by the film, can be set up in the digital image processing used for a digital photograph printer etc. and image data can be processed as explained to the detail, the high-definition print with which the optimal image was reproduced on various kinds of scenes can be created.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the digital photograph printer using an example of the image-processing approach of this invention.

[Drawing 2] An outline perspective view for (A) to explain the carrier with which the digital photograph printer shown in drawing 1 is equipped, and (B) are the conceptual diagrams of the image sensors of the digital photograph printer shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the schematic diagram of the film of an advanced photo system.

[Drawing 4] It is the block diagram of the image processing system of the digital photograph printer shown in drawing 1.

[Drawing 5] (a) And (b) is a conceptual diagram for explaining the creation approach of an index print of having used the image-processing approach of this invention.

[Description of Notations]

10 Digital Photograph Printer

12 Scanner

14 Image Processor

16 Printer

18 Actuation System

20 Display

22 Light Source

24 Variable Aperture

28 Diffusion Box

30 Carrier
32 Image Formation Lens Unit
34 Image Sensors
34R, 34G, 34B Rhine CCD sensor
36 Amplifier
38 A/D Converter
40 Mask
42 Magnetic Head
44 Code Reader
48 Data-Processing Section
50 Log Converter
52 Press Can (Frame) Memory
54 This Scanning (Frame) Memory
56 Press Can Processing Section
58 This Scanning-and-Processing Section
60 Conditioning Section
62 66 (image data) Processing section
62A, 66A The 1st processing block
62B, 66B The 2nd processing block
62C, 66C The 3rd processing block
64 68 Image data-conversion section
70 Processing Information Storage Section
72 Setup Section
74 Key Amendment Section
76 Parameter Integrated Section
S Magnetic-recording medium

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.